NIDEK

REFRACTEUR

Modèle RT-600

MODE D’EMPLOI

NIDEK CO., LTD.

* Les spécifications peuvent être modifiées pour amélioration sans avis préalable.

NIDEK CO., LTD.

NIDEK CO., LTD.
(Fabricant) : 34-14, Maehama, Hiroishi-cho, Gamagori, Aichi 443-0038, Japon
Téléphone: (0533) 67-6611
Télécopie: (0533) 67-6610

NIDEK CO., LTD
(Bureau de Tokyo) : 6th Floor, Takahashi Bldg., No.2, 3-chome, Kanda-jinboucho
Chiyoda-ku, Tokyo 101-0051, Japon
Téléphone: (03) 3288-0571
Télécopie: (03) 3288-0570
Telex: 2226647 NIDEK J

NIDEK INCORPORATED
(Concessionnaire aux Etats-Unis) : 47651 Westinghouse Drive Fremont, California 94539, U. S. A.
Téléphone: (510) 226-5700
Télécopie: (510) 226-5750

SOCIETE ANONYME NIDEK
(Représentant Légal) : Europarc 13, Rue Auguste Perret, 94042 CRETEIL, France
Téléphone: (01) 49 80 97 97
Télécopie: (01) 49 80 32 08

2002. 9
33863-P904A
Imprimé au Japon

⚠ Avant d’utiliser cet appareil, lisez attentivement ce mode d’emploi.

Ce mode d’emploi fournit tous les renseignements utiles à l’utilisation et à l’entretien de le réfracteur NIDEK modèle RT-600 ; il mentionne également leurs caractéristiques techniques.
Les normes CEI 60601 sont applicables.
Le réfracteur est conforme à la norme ISO 10341 (Instruments ophtalmiques - Têtes de réfracteur).
Les puissances dioptriques sont mesurées avec une longueur d’onde de 546,07 nm.
Pour utiliser l’appareil comme il convient, la lecture de ce mode d’emploi est nécessaire. En particulier, nous ne saurions trop appeler votre attention sur les précautions d’utilisation ni sur les procédures de fonctionnement.
Veillez à ce que ce document soit à portée de main de manière qu’il puisse être consulté chaque fois que cela sera requis.
Il n’existe, à l’intérieur de l’appareil, aucune pièce que vous puissiez réparer ou changer. Si vous rencontrez une difficulté quelconque, consultez le distributeur qui se fera un plaisir de vous renseigner.

Table des matières

Page

§1 INTRODUCTION 1-1
1.1 Présentation de l'appareil 1-1
1.2 Classifications 1-2
1.3 Symboles utilisés 1-2

§2 SECURITE 2-1
2.1 Précautions d'utilisation 2-1
2.2 Rangement 2-2
2.3 Transport 2-2
2.4 Installation 2-2
2.5 Après utilisation 2-3
2.6 Entretien et vérifications 2-4
2.7 Mise au rebut 2-4
2.8 Plaques signalétiques 2-5

§3 VUE D'ENSEMBLE 3-1

§4 FONCTIONNEMENT 4-1
4.1 Opérations de base 4-1
4.2 Mesures générales de la réfraction 4-2
4.2.1 Réglage du réfracteur 4-2
4.2.2 Contrôle de l'acuité visuelle 4-4
4.2.3 Test duochrome 4-6
4.2.4 Axe du cylindre 4-7
4.2.5 Puissance du cylindre 4-8
4.2.6 Mesure de la puissance sphérique 4-9
4.2.7 Vérification de la puissance 4-9
4.2.8 Détermination de la puissance de l'oeil gauche 4-10
4.2.9 Test de l'équilibre bioculaire 4-10
4.2.10 Test de vision stéréoscopique 4-11
4.2.11 Mesure de la vision de près 4-11
4.2.12 Correction de la distance vertex 4-13
4.3 Exemples de mesure de réfraction à l'aide des verres auxiliaires 4-16
4.3.1 Mesure de l'hétérophorie (baguette de Maddox) 4-16
4.3.2 Mesure de l'hétérophorie (dispersion du prisme) 4-17

§5 ENTRETIEN 5-1
5.1 Nettoyage des lentilles intérieures 5-1
5.2 Nettoyage de l'appui-tête et des protections 5-2
5.3 Nettoyage de la carrosserie 5-2

§6 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 6-1

§1 INTRODUCTION

1.1 Présentation de l'appareil

Le réfracteur NIDEK RT-600 a été développé pour remplacer les appareils conventionnels et apporter à leurs opérateurs une toute nouvelle manière d'effectuer des mesures subjectives avec la plus grande précision.

Particularités :

Nouveau mécanisme de mise de niveau.

Commande de la puissance sphérique :

La puissance sphérique peut être mesurée sur la plage très étendue qui va, en passant par 0, de +16,75 D à 0 à -19,00 D par pas de 0,25 D. En outre, l'utilisation d'un verre auxiliaire de +0,12 D permet d'obtenir un pas de mesure de 0,12 D, tandis qu'en agissant sur le cadran de puissance sphérique on peut ajouter ou retrancher de la puissance par pas de 3,00 D.
Enfin, grâce à l'utilisation de lentilles sphériques auxiliaires de +10,00 D et -10,00 D, il est possible d'effectuer des mesures sur la plage +26,75 D à 0 à -29,00 D.

Mesure de la puissance cylindrique et de l'axe du cylindre :

La puissance cylindrique peut être mesurée entre 0 et -6,00 D, avec un pas de 0,25 D. En outre, l'utilisation d'une lentille cylindrique auxiliaire de -0,12 D permet d'obtenir un pas de mesure de 0,12 D, tandis que l'emploi de la lentille cylindrique auxiliaire jointe permet de porter la plage de mesure à -8,00 D. L'axe du cylindre peut être mesuré entre 0 et 180º, dans les deux sens, avec un pas de 5º.

Cylindre croisé :

Grâce à la présence d'un mécanisme particulier synchroniseur, en tournant la commande de l'axe du cylindre, on entraîne le cylindre croisé. Le cylindre croisé tourne quand on agit légèrement sur la commande de cylindre croisé. Des lentilles à cylindre croisé de ±0,37D et ±0,5D sont disponibles en option et peuvent être mises en place très rapidement.

Prisme tournant :

La plage de mesure s'étend sur 20 Δ, par pas de 1 Δ. Le prisme peut être tourné pour prendre les positions 90º et 180º.

Système de convergence :

En abaissant le levier de convergence, il est possible d'effectuer une mesure correcte de la vision de près.

Lentilles auxiliaires :

Grâce aux nombreux tableaux et verres auxiliaires, une grande variété de mesures est possible.

1.2 Classifications

[Classification selon la norme 93/42/EEC(MDD)] Classe I

Le réfracteur RT-600 est un instrument de la classe I.

[Degré de protection contre l'entrée de liquide] IP20

Le réfracteur RT-600 est un appareil standard (IP20) pourvu d'un coffret qui n'est pas étanche à l'eau.

Il convient donc d'éviter de renverser de l'eau sur l'appareil.

[Méthode(s) de stérilisation ou de désinfection conseillée(s) par le fabricant]

Aucune pièce de le réfracteur RT-600 n'exige stérilisation ni désinfection.

[Degré de protection contre l'inflammabilité]

Le réfracteur RT-600 est un appareil qui ne doit pas être utilisé dans un environnement où peuvent exister des vapeurs inflammables.

1.3 Symboles utilisés

Les symboles gravés sur l'instrument et qui sont rappelés dans le tableau ci-dessous, sont identiques à ceux de la signalétique définie par la norme ISO10341 (Instruments ophtalmiques - Têtes de réfracteur).

Lentilles auxiliaires	Marquage		
	RT-600	ISO10341	
Maddox rouge	RMV our RMH	MR	Maddox
Maddox blanc	WMV ou WMH		
Trou sténopéique	PH	PH ou ○	Trou sténopéique
Secteur	OC	BL ou ●	Secteur
Mire d'essai pour écart pupillaire	⊕	CL ou ⊕	Réticule
Lentille rouge	RL	RF	Filtre rouge
Lentille verte	GL	GF	Filtre vert
Filtre polarisé	P	PF	Filtre polarisé
Ouverture	O	OA	Ouverture
Lentille de skiascope	R	RL	Lentille skiascopique

§2 SECURITE

Divers signes et termes sont employés pour appeler l'attention de l'utilisateur sur des aspects qui concernent la sécurité. Dans ce mode d'emploi, seul le terme ⚠ **PRECAUTION** est utilisé.

⚠**DANGER :**	Ce mot signifie que la situation rencontrée est dangereuse et entraîne une blessure grave ou la mort.
⚠**ATTENTION :**	Ce mot signifie que la situation rencontrée peut être dangereuse et peut entraîner une blessure grave ou la mort.
⚠**PRECAUTION :**	Ce mot signifie que la situation rencontrée peut être dangereuse et peut entraîner une blessure légère ou un dommage matériel.

2.1 Précautions d'utilisation

⚠PRECAUTION

- Ne démontez pas l'appareil, ne touchez aucun organe intérieur.
  Ce faisant, vous vous exposez à rendre l'appareil inutilisable.

- N'utilisez pas l'appareil pour un usage autre que celui pour lequel il a été conçu.
  NIDEK ne peut être tenue responsable des accidents et anomalies résultant de cette situation.

- En cas d'anomalie, ne dèmontez pas l'appareil mais consultez le distributeur.

- Ne touchez pas la fenêtre de mesure (hublot en verre).
  La saleté et les empreintes digitales altèrent la précision des mesures.

- Avant d'effectuer la mesure, veillez à ce que la distance vertex soit correctement réglée.
  Dans le cas contraire, la précision de la mesure peut en souffrir.

- Ne nettoyez pas la carte de vision de près au moyen d'un agent de nettoyage.
  Cela aurait pour effet de salir encore plus la carte et les gravures deviendraient difficiles à lire.
  Utilisez un chiffon sec et doux.

2.2 Rangement

REMARQUE

- Ne rangez pas l'appareil dans un endroit humide ni un endroit contenant des gaz ou des liquides toxiques.

- Rangez l'appareil dans un endroit où il sera à l'abri des poussières et de la lumière directe du soleil.
  Pour éviter le vieillissement prématuré de l'appareil et de ses pièces internes, évitez qu'il ne soit exposé à la lumière directe du soleil.

2.3 Transport

⚠PRECAUTION

- Si vous devez transporter l'appareil, saisissez-le à la partie supérieure, ou bien portez-le à deux mains en veillant à ne pas le heurter.
  Ne pas apporter quelques soins au transport de l'appareil, peut l'endommager.

- Ne transportez pas l'appareil en le tenant d'une manière telle que la tourelle soit tournée vers le bas et veillez à ne pas poussez latéralement sur la tourelle. Par ailleurs, ne posez pas les mains sur la fenêtre par laquelle doit regarder le patient.

2.4 Installation

⚠PRECAUTION

- N'installez pas l'appareil près d'un point d'eau.
  Si de l'eau pénètre dans l'appareil, il peut en résulter une anomalie de fonctionnement.

- Le réfracteur pèse 5 kg. Assurez-vous que le bras de montage a bien été conçu pour supporter un tel poids.
  Avant de fixer le réfracteur sur le bras, montez un poids identique sur le bras et assurez-vous que celui-ci est suffisamment rigide pour que le réfracteur demeure stable.

- Pour assurer le maintien du réfracteur sur le bras, utilisez la vis fournie avec les accessoires,
  Toute chute du réfracteur peut gravement l'endommager, mais également blesser quelqu'un.

⚠PRECAUTION

- Avant d'utiliser le réfracteur, Assurez-vous qu'il soit de niveau.
  La précision de la mesure peut être altérée par un défaut de niveau. Agissez sur le bouton de mise de niveau de manière que la bulle soit au centre du niveau.

- Installez l'appareil sur une surface à l'abri des vibrations et des chocs.
  Le fonctionnement de l'appareil peut être perturbé par les vibrations. Par ailleurs, l'appareil peut blesser quelqu'un dans sa chute.

REMARQUE

- Utilisez l'appareil dans les conditions suivantes :
  A l'abri des poussières
  A l'abri de la lumière
  A l'abri des chocs et des vibrations

- Choisissez un emplacement tel que l'appareil demeure soumis aux conditions suivantes.
  Ambiance Température : 10 à 40ºC
  Humidité: 30 à 85% (sans condensation)

2.5 Après utilisation

REMARQUE

- Si vous pensez ne pas utiliser l'appareil pendant une longue période, couvrez-le de sa housse.
  En réduisant la visibilité, les poussières peuvent sensiblement diminuer l'exactitude des mesures.

2.6 Entretien et vérifications

REMARQUE

- Le démontage de l'appareil pour entretien doit être effectué par NIDEK ou un distributeur agréé.
- Pour nettoyer la carrosserie de l'appareil, n'utilisez aucun solvant organique, tel que les diluants pour peinture.
  Ce faisant, vous endommageriez irrémédiablement sa finition.
- Nettoyez l'appui-tête et les protections au moyen d'un chiffon humecté d'alcool.
- Avant de réexpédier l'appareil auprès de la société NIDEK pour réparation, nettoyez-le avec un chiffon humecté d'alcool éthylique, en insistant sur les surfaces en contact avec la peau des patients.

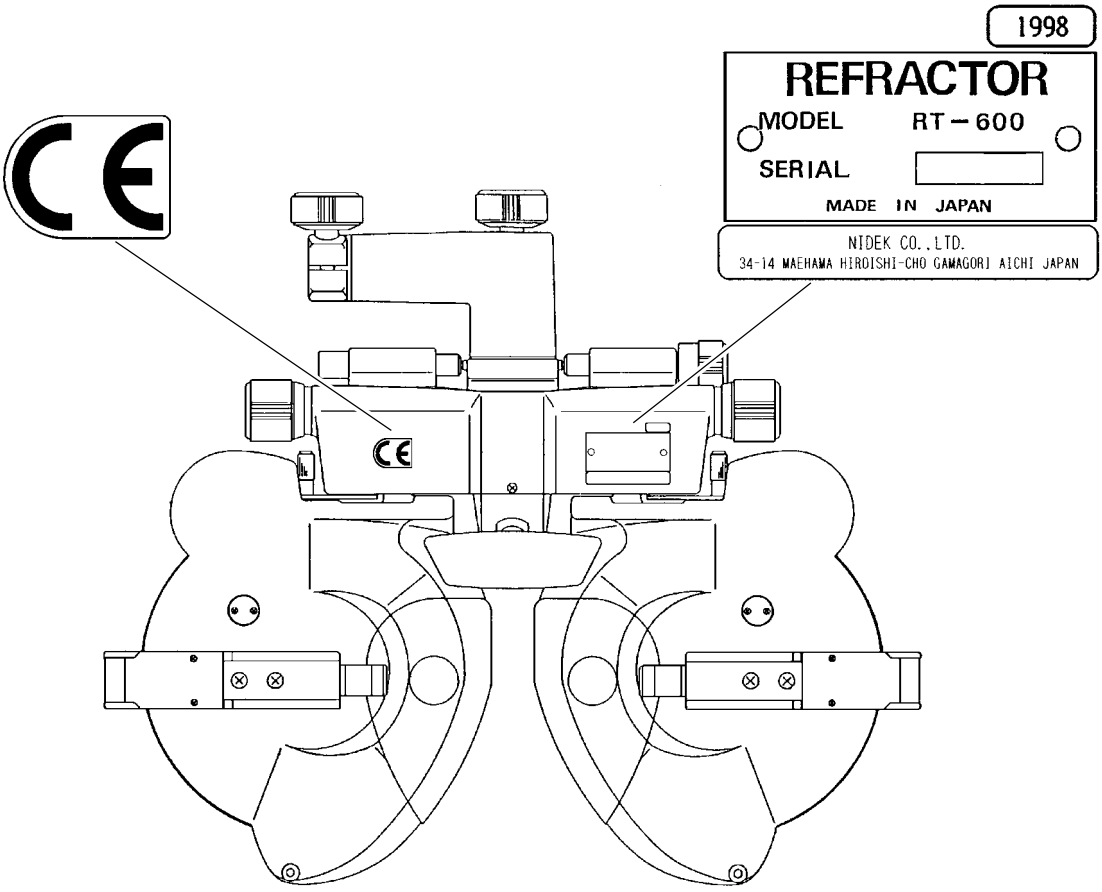
2.7 Mise au rebut

REMARQUE

- Respectez les réglementations nationale et locale en matière de mise au rebut et de recyclage d'appareillage.
- Pour tout ce qui concerne les matériaux d'emballage, respectez la réglementation de mise au rebut et de recyclage.

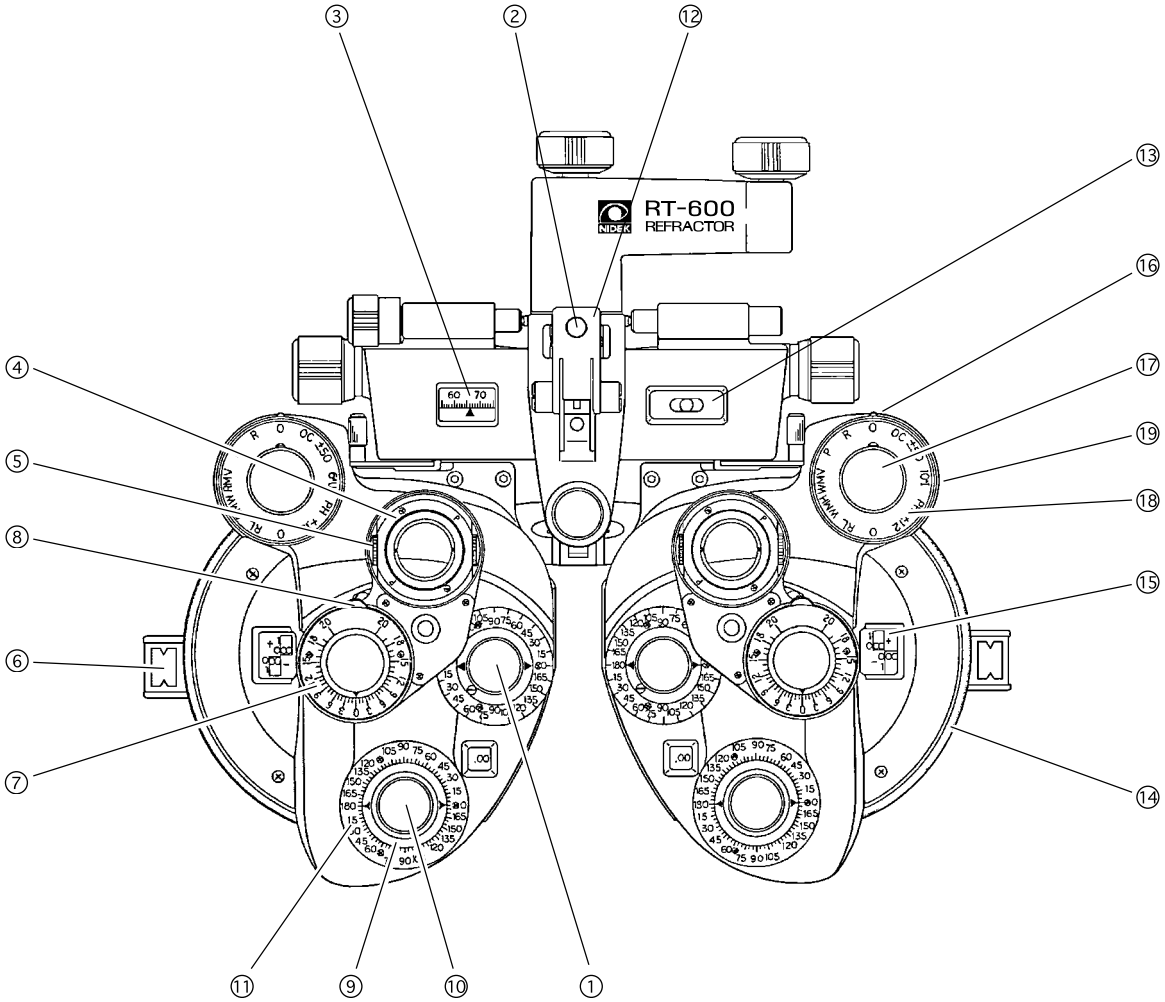
2.8 Plaques signalétiques

Les plaques signalétiques illustrées ci-dessous sont apposées sur l'appareil ; elles fournissent des indications ayant trait à la sécurité.



§3 VUE D'ENSEMBLE

L'appareil comprend deux parties. Chaque partie possède un ensemble de mesure de puissance sphérique et un ensemble de mesure de puissance cylindrique, ainsi que divers verres auxiliaires. Une brève description des différents composants suit.



① Fenêtre d'observation
Le patient doit se placer à l'arrière de cette fenêtre.

② Vis de fixation de tige de vision de près
Après avoir introduit la tige dans sons support, serrez cette vis pour assurer son maintien.

③ Échelle d'écart pupillaire
L'écart pupillaire est indiquée sur cette échelle.

④ Cylindre croisé
Pour la mesure de la puissance et de l'axe du cylindre.

⑤ Commande du cylindre croisé
Pour faire varier la puissance et l'axe du cylindre croisé.

⑥ Fenêtre de contrôle de la distance vertex
Grâce à cette fenêtre, vous pouvez vous assurer que la distance entre l'oeil et la lentille est convenable.

⑦ Prisme tournant
Ce prisme est utilisé dans les mesures d'hétérophorie et d'équilibre binoculaire.

⑧ Commande du prisme tournant
Utilisez cette commande pour changer la valeur du prisme.

⑨ Commande de l'axe du cylindre
Agissez sur cette commande pour changer l'axe du cylindre.

⑩ Commande des puissances du cylindre
Agissez sur cette commande pour changer la puissance du cylindre.

⑪ Angles d'axe du cylindre
Cette échelle porte des repères d'angle.

⑫ Support de tige de vision de près
Engagez la tige de vision de près dans ce support.

⑬ Niveau
Ce niveau à bulle permet de régler l'appareil pour la mesure.

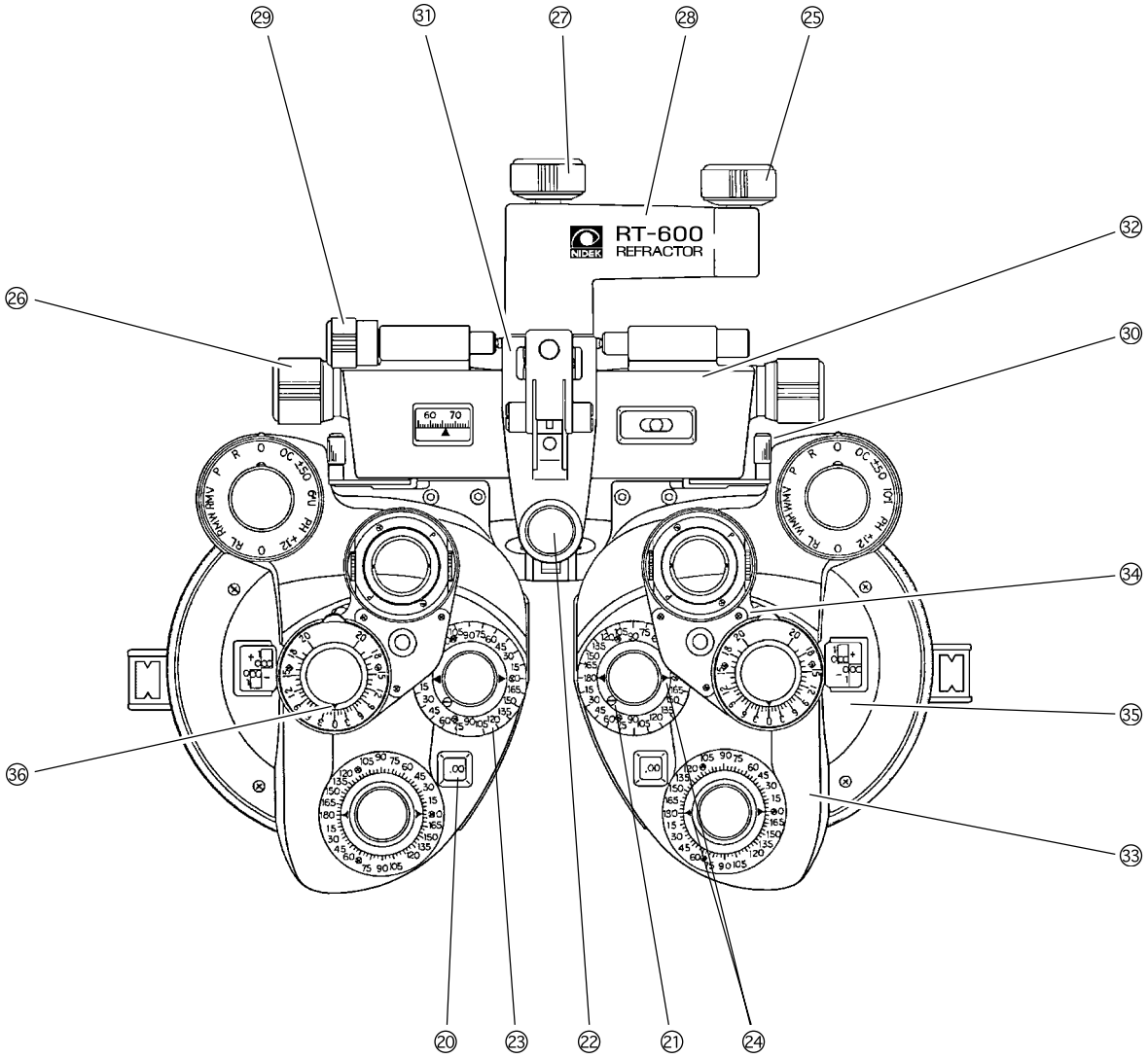
⑭ Molette des puissances sphériques
Les puissances sphériques peuvent varier par pas de 0,25 D.

⑮ Échelle des puissances sphériques
Les puissances sphériques sont indiquées dans cette fenêtre.

⑯ Index
Il repère le ou les verres auxiliaires placé devant l'oeil du patient.

⑰ Commande des verres auxiliaires
Agissez sur cette commande pour ajouter ou retirer un verre auxiliaire.

⑲ Commande grossière des puissances sphériques
Grâce à cette commande, la puissance sphérique peut être modifiée par pas de 3,00 D.


RT-600
REFRACTOR
NIDEK
29
31
27
28
25
32
26
30
34
35
36
33
20
23
22
21
24

⑳ Échelle des puissances cylindriques
Les puissances cylindriques sont indiquées dans cette fenêtre.

㉑ Téton de réglage
Les lentilles cylindriques auxiliaires (-2,00 D, -0,12 D), qui sont des accessoires standard, sont précisées au moyen de ce téton.

㉒ Bouton de réglage de l'appui-tête
Il permet de déplacer l'appui-tête vers l'avant ou vers l'arrière de l'appareil.

㉓ Échelle de référence de l'axe du cylindre
Cette échelle porte des repères d'angle.

㉔ Indicateur d'axe du cylindre
Il repère la valeur de l'axe du cylindre.

㉕ Bouton de fixation
Ce bouton permet de fixer le réfracteur au bras de support.

㉖ Bouton de réglage de l'écart pupillaire
Agissez sur ce bouton en fonction de l'écart pupillaire du patient.

㉗ Bouton de libération de rotation
Lorsque ce bouton est desserré, l'appareil peut pivoter librement.

㉘ Équerre de support
Cette équerre permet de fixer le réfracteur à un bras support, etc.

㉙ Bouton de mise de niveau
Agissez sur ce bouton pour mettre à niveau l'appareil.

㉚ Levier de convergence
Il permet de régler la convergence de l'appareil.

㉛ Joug

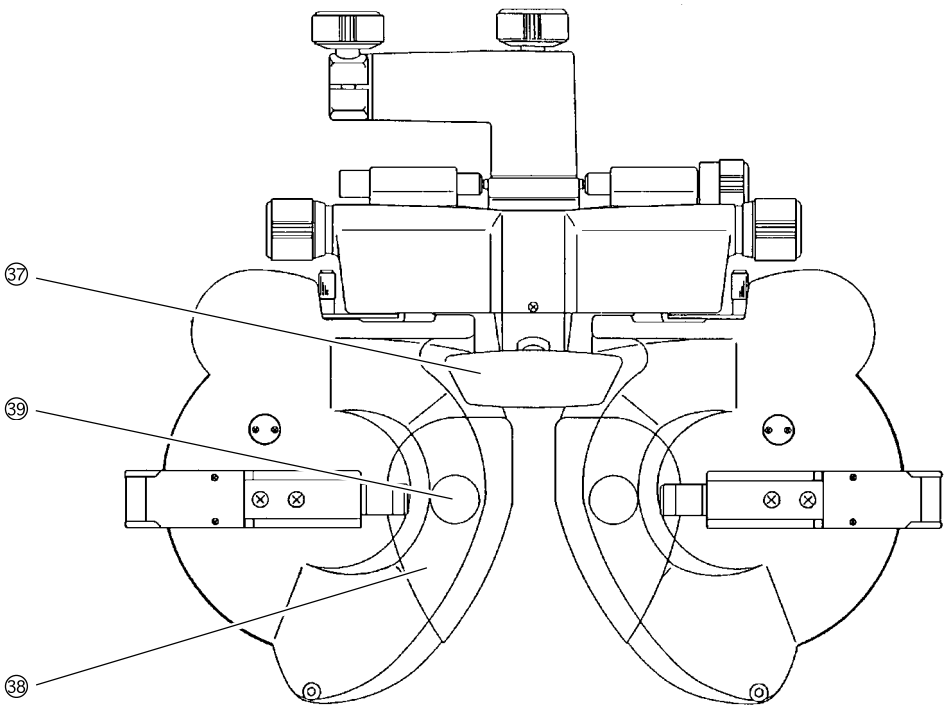
㉜ Traverse de support

㉝ Corps de l'appareil

㉞ Tourelle
Elle permet d'effectuer, au choix, les mesures du cylindre croisé ou du prisme.

㉟ Afficheur des puissances sphériques
Il affiche des indications grossies, donc plus aisément lisibles.

㊱ Indicateur du prisme tournant
Il indique les valeurs du prisme.


㊲
㊴
㊳

㊲ Appui-tête

Pendant la mesure, le front du patient doit être en contact avec l'appui-tête. Nettoyez-le avant chaque mesure.

㊳ Protections

Pendant la mesure, la face du patient doit être en contact avec ces protections. Nettoyez-les avant chaque mesure.

㊴ Oeilletons

Le patient regarde le tableau à travers ces oeilletons.

4.1 Opérations de base

Fixez le réfracteur au bras support.

Montez l'équerre de support ㉘ sur le bras et assurez son maintien au moyen du bouton de fixation ㉕. La vis de l'accessoire doit être serrée sur le bras à partir de la base de l'équerre de support ㉘.

Nettoyez l'appui-tête, les protections et les fenêtres de mesure avant d'effectuer toute mesure avec un patient.

1. **Demandez au patient de s'asseoir face à l'appareil.**

2. **Réglez comme il convient l'écart pupillaire.**
   Tout en observant l'échelle ③, réglez l'écart pupillaire en agissant sur le bouton ㉖.

3. **Placez le réfracteur devant le patient et réglez la hauteur, l'horizontalité et l'inclinaison du corps de l'appareil.**
   Réglez la hauteur en déplaçant le bras verticalement. Desserrez le bouton ㉗ de manière que vous puissiez faire pivoter le corps de l'appareil. Tout en observant le niveau ⑬ agissez sur le bouton ㉙ pour réaliser la mise à niveau.

4. **Réglez la distance vertex à 13,75 mm.**
   Vous réglez cette distance en déplaçant l'appui-tête.

5. **Choisissez le verre auxiliaire.**
   Si la mesure concerne l'oeil droit, choisissez la position "O" (ouvert) pour cet oeil, et la position "OC" (fermé) pour l'oeil gauche.

6. **Réglez la puissance sphérique.**
   Tout en observant l'échelle des puissances sphriques ⑮, tournez la molette des puissances sphériques ⑭.
   Vous pouvez changer la puissance par pas de 3,00 D en agissant sur la commande grossière ⑲.

7. **Réglez l'axe du cylindre.**
   Placez l'échelle de référence d'axe de cylindre ㉓ en regard de l'indicateur d'axe du cylindre ㉔ en tournant sur la commande d'axe du cylindre ⑨.

8. **Réglez la puissance du cylindre.**
   Tout en observant l'échelle des puissances cylindriques ⑳, tournez la commande des puissances du cylindre ⑩.

4.2 Mesures générales de la réfraction

Avant d'effectuer une mesure à l'aide de cet instrument, il est nécessaire de déterminer, par un examen objectif, l'écart pupillaire, la puissance sphérique, la puissance cylindrique et l'axe du cylindre.

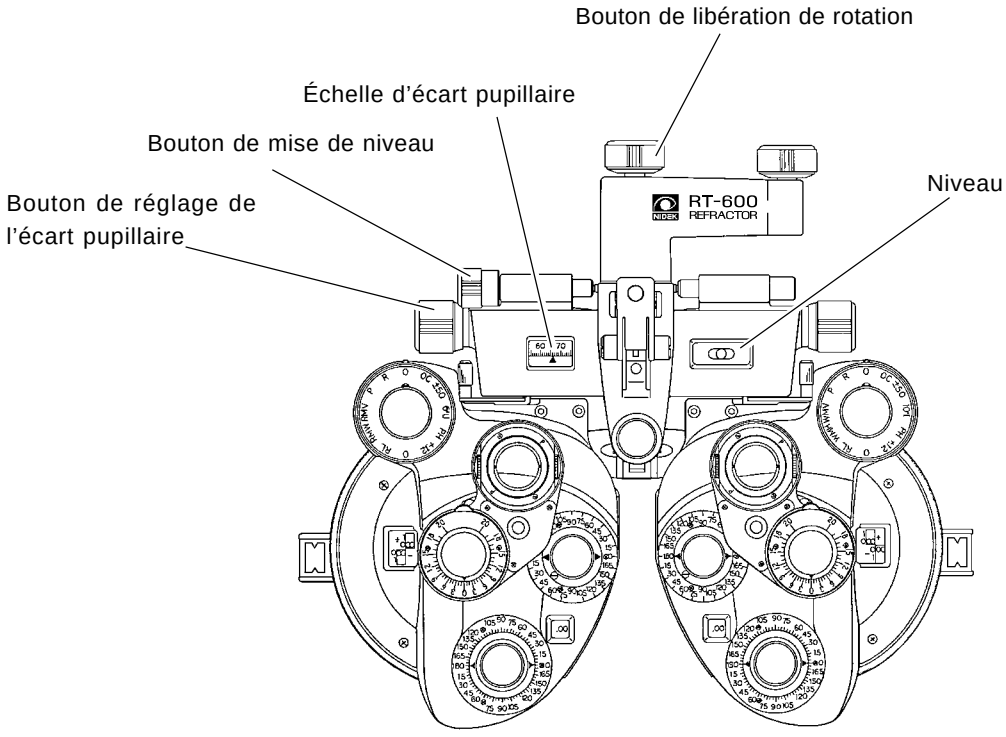
4.2.1 Réglage du réfracteur

1. **Tout en observant l'échelle d'écart pupillaire, tournez le bouton de réglage comme il convient.**

2. **Réglez la hauteur de l'appareil de manière que la fenêtre d'observation soit à la hauteur des yeux du patient.**

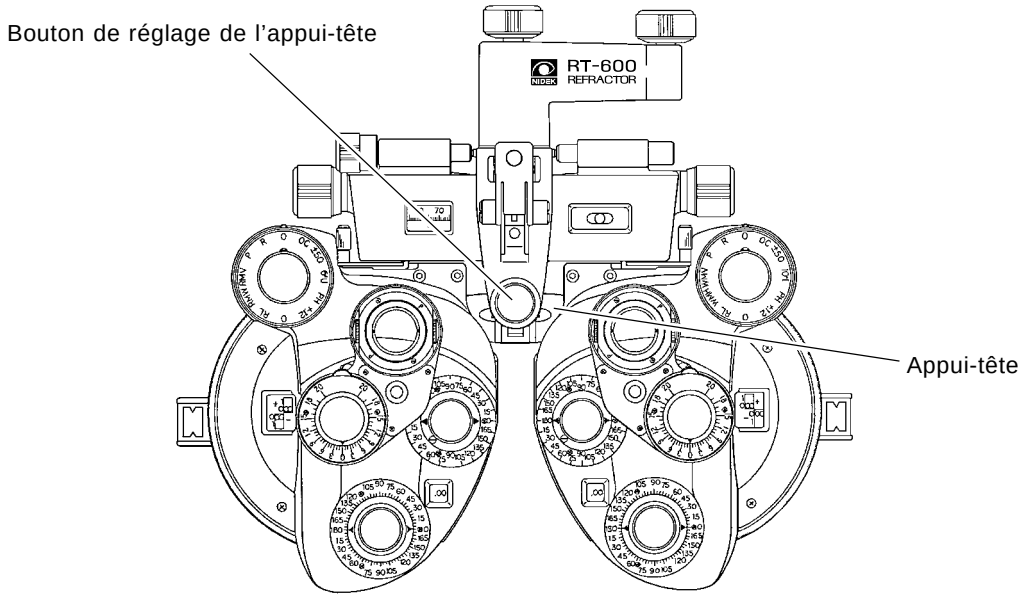
3. **Desserrez le bouton de libération et faites pivoter le corps de l'appareil pour que son plan soit perpendiculaire à l'axe de vision du patient.**

4. **Tout en observant le niveau à bulle, agissez sur le bouton de réglage de manière à amener l'appareil à l'horizontale.**



5. **En vous plaçant face au patient, assurez-vous que le centre de ses pupilles est bien au centre de chaque fenêtre d'observation.**

6. **Réglez l'appui-tête de manière que la distance vertex soit égale à 13,75 mm.**
   Lorsque l'image de l'oeil du patient est au centre de la fenêtre de contrôle de la distance vertex, cette distance est effectivement de 13,75 mm.



7. **Placez-vous face au patient et reprenez à nouveau, le cas échéant, les réglages "2.", "3." et "4.".**

8. **Reculez-vous et assurez-vous que le patient est bien centré par rapport au réfracteur.**

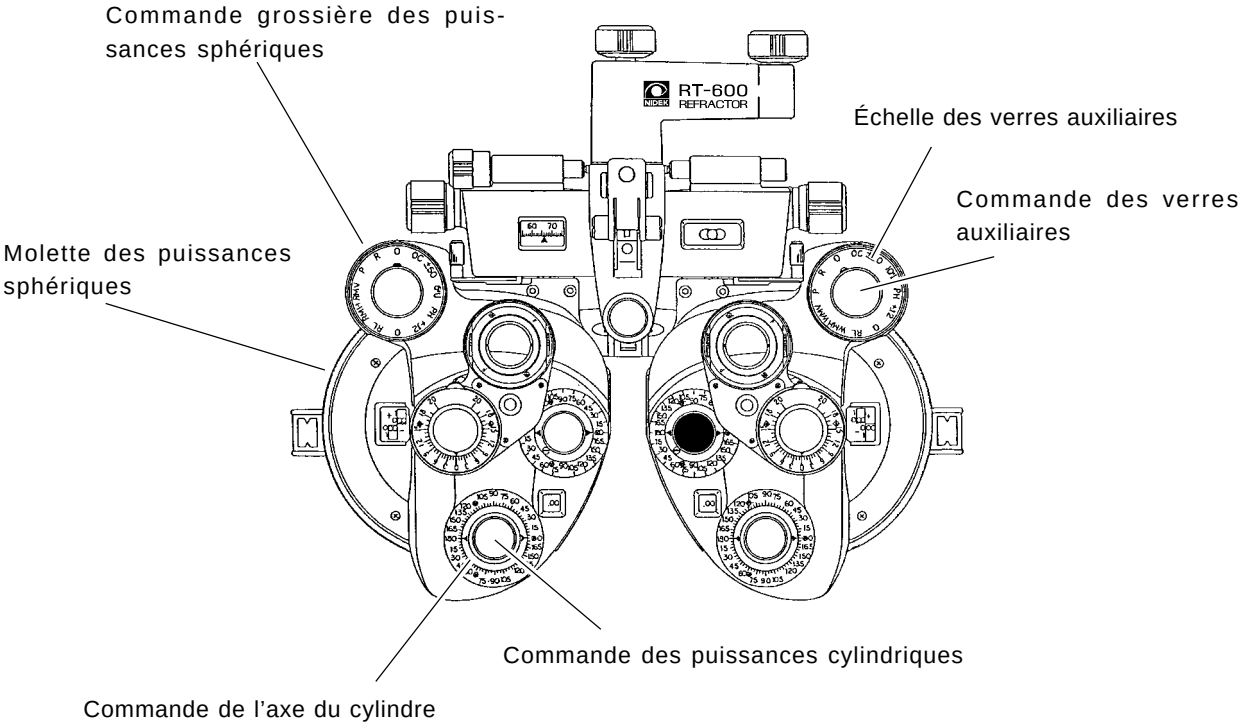
9. **Immobilisez soigneusement le réfracteur.**

4.2.2 Contrôle de l’acuité visuelle

1. **Tout en observant l’échelle des verres auxiliaires, tournez la commande de ces verres et choisissez “O” (ouvert) pour l’oeil droit et “OC” (fermé) pour l’oeil gauche.**

2. **Ajoutez la puissance sphérique obtenue par ailleurs en agissant sur la molette des puissances sphriques.**
   La puissance sphérique peut être modifiée par pas de 3,00 D au moyen de la commande grossière.

3. **Ajoutez la lentille cylindrique dont la puissance et l’axe ont été déterminés par un examen objectif en tournant pour cela la commande des puissances sphériques et la commande de l’axe du cylindre.**



4. **En tournant la molette des puissances sphériques, ajoutez S+0,75 D pour brouiller la vue.**

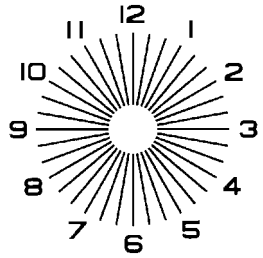
5. **Présentez le tableau 0,5.**
   (Nous conseillons d’employer les tableaux NIDEK CP-690P ou SSC-330/350.)

6. **Si la lecture de l’ensemble du tableau 0,5 est possible, passez à l’opération “7.”.**
   Si la lecture de l’ensemble du tableau 0,5 n’est pas possible, procédez au test du cadran.

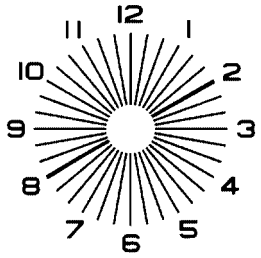
<Test du cadran>

1) Présentez le cadran.

2) En tournant la molette des puissances sphériques, ajoutez de la puissance S par pas de -0,25 D jusqu'à ce que la figure 1 - 12 soit nette.



3) Si un trait du cadran est vu avec plus d'intensité, il représente l'axe du cylindre.
Par exemple, si le trait partant de 2 est plus intense, l'axe du cylindre est $2 \times 30 = 60^{o}$.
En agissant sur la commande de l'axe du cylindre, placez l'indicateur d'axe du cylindre en face de la valeur de l'angle.



4) Ajoutez de la puissance cylindrique en tournant la commande prévue pour cela jusqu'à ce que tous les traits aient la même intensité.

7. Présentez le tableau 1,0.

8. En tournant la molette des puissances sphériques, ajoutez de la puissance S par pas de -0,25 D jusqu'à ce que le tableau 1,0 puisse être lu et que la netteté soit rétablie.

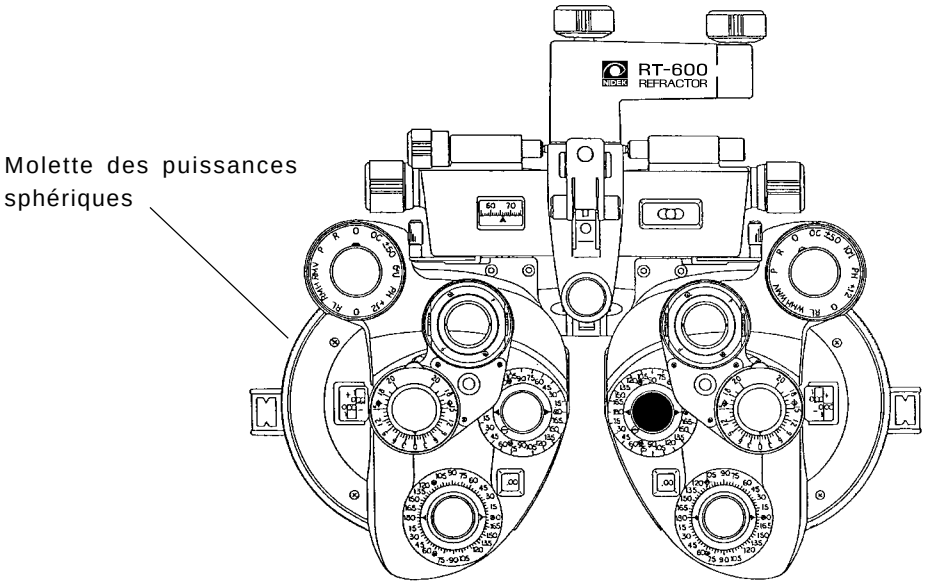
4.2.3 Test duochrome

1. **Présentez le tableau rouge-vert.**

2. **Demandez au patient quel anneau noir il voit avec le plus de netteté, celui sur fond rouge ou celui sur fond vert.**

3. **Si l'anneau noir sur fond rouge est le plus net des deux, ajoutez S-0,25 D en agissant sur la molette de commande des puissances sphériques.**
   Si l'anneau noir sur fond vert est le plus net des deux, ajoutez S+0,25 D en agissant sur la molette de commande des puissances sphériques.

4. **Répétez les opérations "2." et "3." jusqu'à ce que l'anneau noir sur fond vert soit très légèrement plus net que sur fond rouge.**



4.2.4 Axe du cylindre

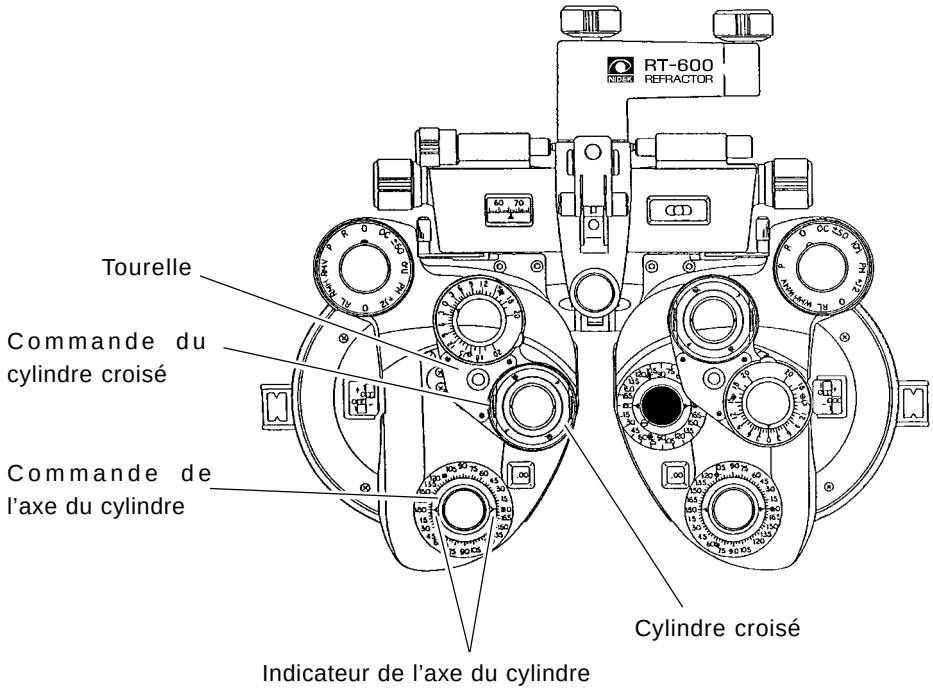
1. **Présentez le tableau de points. (S'il n'est pas disponible, utilisez le tableau 0,7.)**

2. **Tournez la tourelle de manière que le cylindre croisé se place devant le patient.**

3. **Réglez l'axe du cylindre en tenant compte des graduations.**

4. **Tournez le cylindre croisé au moyen de la commande prévue à cet effet et notez la meilleure position.**

5. **Pour la meilleure position, modifiez de 15º l'axe du cylindre au moyen de la commande des puissances du cylindre.**



Si la vision est la même pour les deux faces, l'axe précis du cylindre est déterminé.
Si la vision n'est pas la même pour les deux faces, modifiez l'angle par pas de 5º jusqu'à ce qu'il y ait identité.

4.2.5 Puissance du cylindre

1. **Présentez le tableau de points. (S'il n'est pas disponible, utilisez le tableau 0,7.)**

2. **Tournez la tourelle de manière que le cylindre croisé se place devant le patient.**

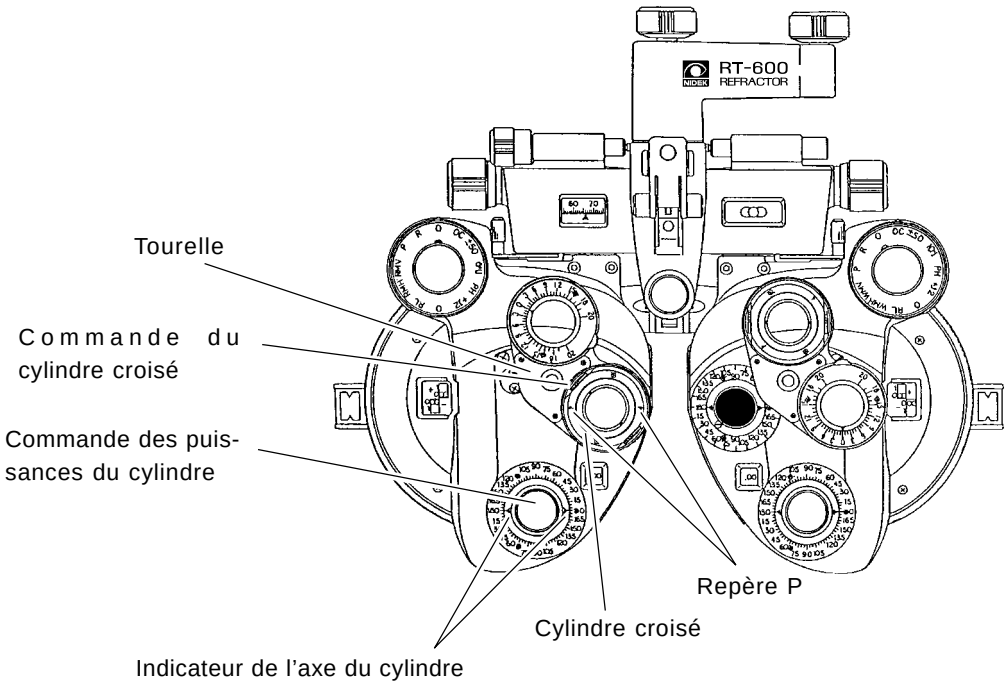
3. **Placez le repère "P" du cylindre croisé en regard de l'indicateur d'axe de cylindre.**

4. **Tournez le cylindre croisé au moyen de la commande prévue à cet effet et notez la meilleure position.**

5. **Si la position la meilleure est pour "P" du point rouge, ajoutez C-0,25 D en agissant sur la commande des puissances du cylindre.**
   Si la position la meilleure est pour "P" du point blanc, réduisez C-0,25 D en agissant sur la commande des puissances du cylindre.

REMARQUE

- S'il est nécessaire d'ajouter C-0,5 D, ou plus, C/2, c'est-à-dire 0,25 D S (équivalent en puissance sphérique) doit être réduit.



6. **Si la vision est la même dans les deux cas, la puissance du cylindre est bien déterminée.**

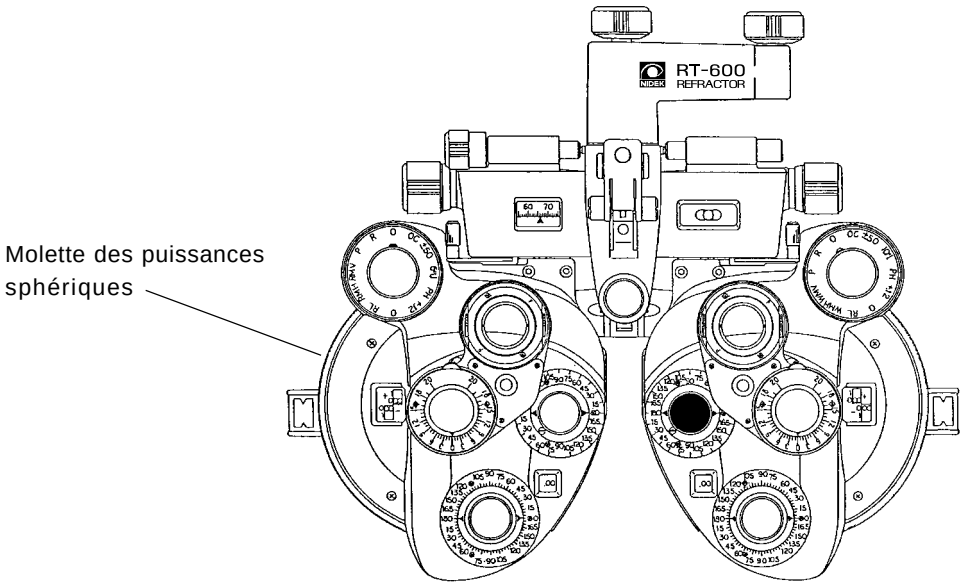
4.2.6 Mesure de la puissance sphérique

1. **Présentez le tableau rouge-vert.**

2. **Déterminez quel tableau est vu avec la plus grande netteté, celui de l'anneau noir sur fond rouge, ou celui de l'anneau noir sur fond vert.**

3. **Si le tableau de l'anneau noir sur fond rouge est plus net, ajoutez S-0,25 D en agissant sur la molette des puissances sphériques.**
   Si le tableau de l'anneau noir sur fond vert est plus net, ajoutez S+0,25 D en agissant sur la molette des puissances sphériques.

4. **Répétez les opérations "2." et "3." jusqu'à ce que l'anneau noir sur fond rouge soit plus net.**



4.2.7 Vérification de la puissance

1. **Déterminez la puissance visuelle maximale en commençant par le tableau 0,1.**

2. **Présentez le tableau correspondant à la plus grande puissance visuelle et ajoutez S+0,25D en agissant sur la molette des puissances sphériques.**

3. **Si la puissance visuelle diminue, tournez la molette en sens inverse.**

4.2.8 Détermination de la puissance de l'oeil gauche

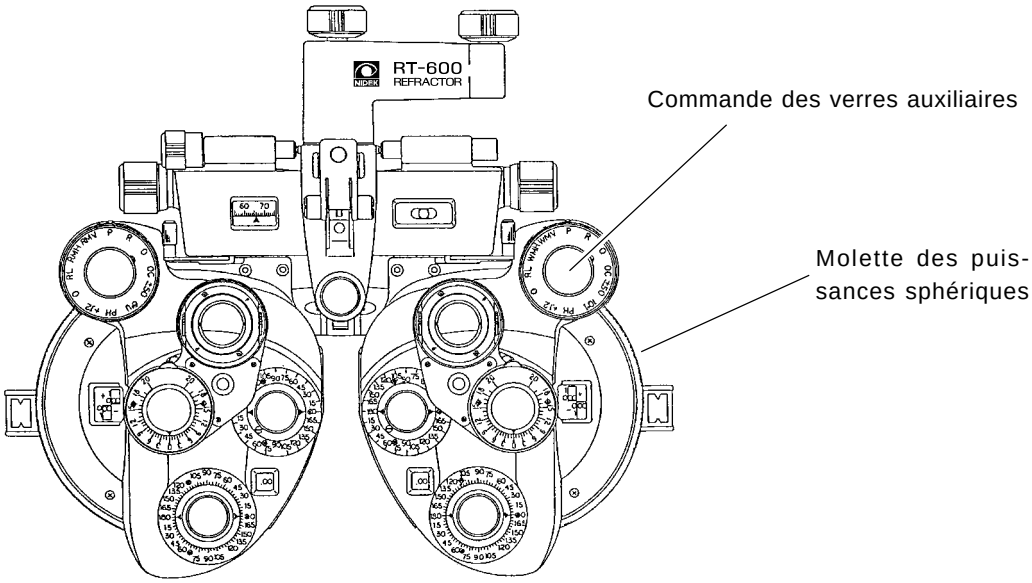
Tournez la commande des verres auxiliaires de façon que la position soit "OC" (fermé) pour l'oeil droit et "O" (ouvert) pour l'oeil gauche.
Reprenez les opérations décrites dans les paragraphes 4.2.2, étape 2, à 4.2.7.

4.2.9 Test de l'équilibre binoculaire

1. **Présentez le tableau au patient.**

2. **Agissez sur la commande des verres auxiliaires de façon que "P" (polarisation) soit en regard de l'oeil droit comme de l'oeil gauche.**

3. **Ajoutez +0,25 D à celui des deux yeux qui voit le mieux. Si la vision devient la même pour les deux yeux, cela signifie qu'il y a équilibre binoculaire.**



4.2.10 Test de vision stéréoscopique

1. **Présentez le tableau de vision stéréoscopique.**

2. **Tournez la commande des verres auxiliaires de façon que “P” (polarisation) soit en regard de l’oeil gauche comme de l’oeil droit.**

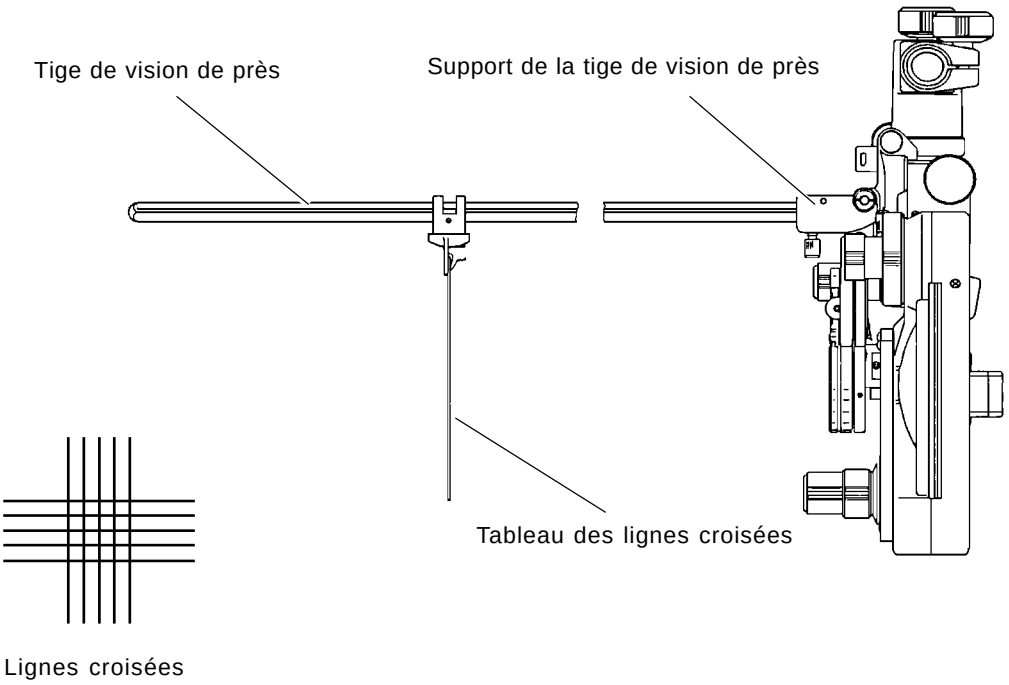
3. **Contrôlez la vision stéréoscopique au moyen du tableau.**
   Si le tableau n’est pas disponible, procédez à un examen fonctionnel.

4.2.11 Mesure de la vision de près

1. **Réglez l’appareil comme il convient.**

2. **Montez la tige de vision de près dans le support prévu à cet effet.**

3. **Présentez le tableau des lignes croisées.**

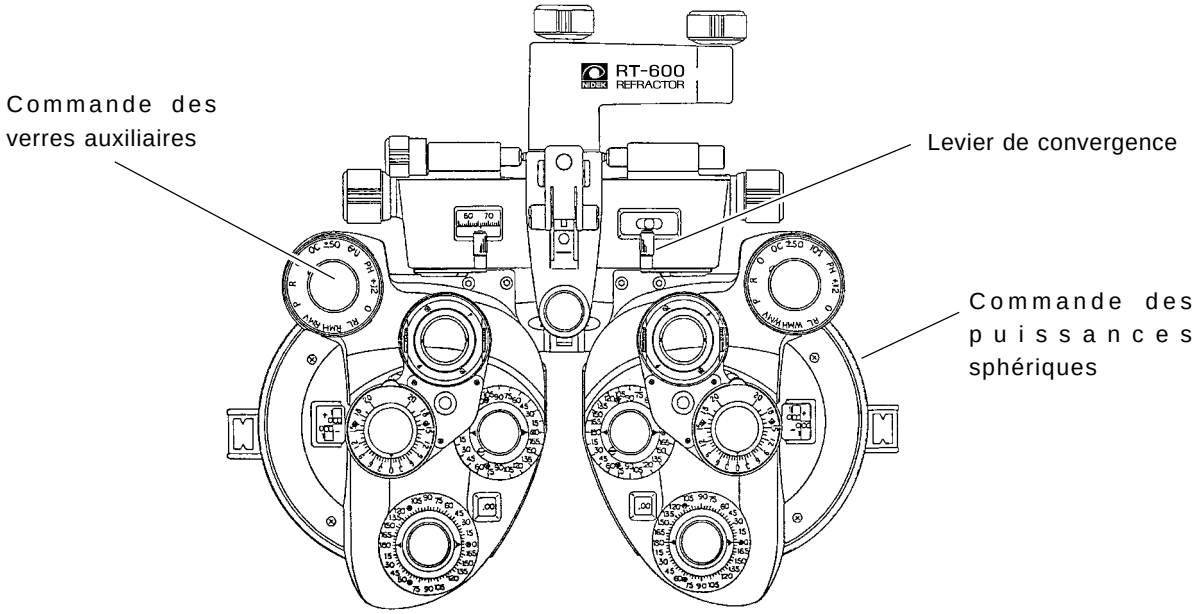


4. **Si le patient a plus de 50 ans, ajoutez S+1,00 D en agissant sur la commande des puissances sphériques.**

5. **Placez le tableau des lignes croisées au point de vision de près (point de vision de près pour le patient).**

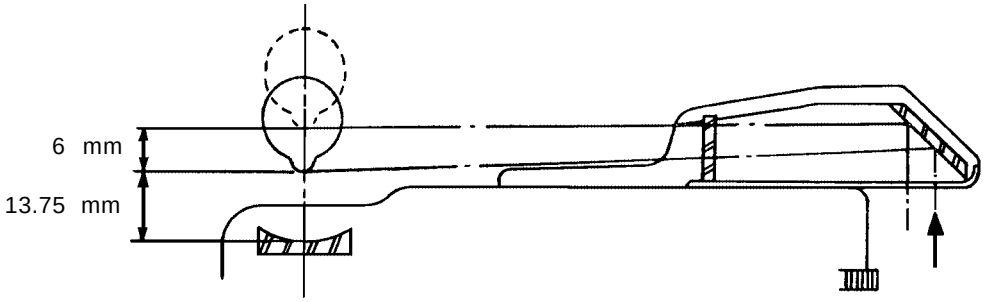
6. **Tournez la commande des verres auxiliaires de manière à introduire le cylindre croisé ±0,50 de chaque côté.**

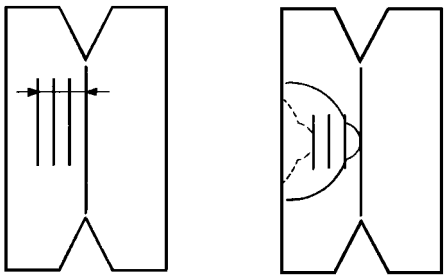
7. **Ajoutez de la puissance sphérique par pas de S+0,25 D en tournant la commande prévue à cet effet jusqu'à ce que les lignes horizontales et verticales aient la même intensité.**



4.2.12 Correction de la distance vertex

Cet instrument est conçu en fonction d'une distance oeil-lentille de 13,75 mm.
Si la distance vertex n'est pas égale à cette valeur, apportez la correction prévue dans le tableau.
La distance vertex peut être connue grâce à la fenêtre de contrôle.
Si l'image de la cornée est sur le long trait de distance vertex, cette distance est correcte.
(Les intervalles sont de 2 mm.)





Fenêtre de contrôle de la distance vertex

Exemple 1

Si la valeur mesurée à l'aide de l'appareil est +8,00D et si la distance vertex est 3 mm plus longue, la correction à apporter, donnée par le tableau, est de +0,19 D et la valeur à utiliser est donc :

(+8,00D) + (+0,19D) = (+8,19D)

Exemple 2

Si la valeur mesurée à l'aide de l'appareil est -11,00 D et si la distance vertex est 4 mm plus longue, la correction à apporter, donnée par le tableau, est de +0,46 D et la valeur à utiliser est donc :

(-11,00D) + (+0,46D) = (-10,54D)

Exemple 3 (Lorsque le verre doit être à 12 mm)

Si la valeur mesurée à l'aide de l'appareil est -5,00D et si la distance vertex est 3 mm plus longue, la distance de conception est 1,75 mm plus longue que la distance souhaitée.

La différence totale des distances est donc : 3 + 1,75 mm = 4,75 mm

La correction, selon le tableau, est : +0,12 D

La valeur à adopter est:

(-5,00D) + (+0,12D) = (-4,88D)

Tableau de correction des distances

(Positif)

Puissance	Distance 1 mm	Distance 2 mm	Distance 3 mm	Distance 4 mm	Distance 5 mm
+1.00	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005
+2.00	0.004	0.008	0.01	0.02	0.02
+3.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
+4.00	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08
+5.00	0.03	0.05	0.07	0.11	0.12
+6.00	0.04	0.07	0.10	0.16	0.18
+7.00	0.05	0.10	0.14	0.21	0.25
+8.00	0.06	0.13	0.19	0.27	0.33
+9.00	0.08	0.16	0.24	0.34	0.42
+10.00	0.10	0.20	0.30	0.42	0.52
+11.00	0.12	0.25	0.37	0.51	0.54
+12.00	0.15	0.30	0.45	0.51	0.77
+13.00	0.18	0.35	0.53	0.72	0.91
+14.00	0.21	0.41	0.62	0.84	1.06
+15.00	0.24	0.47	0.71	0.97	1.22
+16.00	0.27	0.53	0.81	1.11	1.39
+17.00	0.30	0.60	0.92	1.26	1.58
+18.00	0.33	0.67	1.03	1.41	1.78
+19.00	0.37	0.75	1.15	1.57	1.99
+20.00	0.41	0.83	1.28	1.74	2.22

Tableau de correction des distances

(Négatif)

Puissance	Distance 1 mm	Distance 2 mm	Distance 3 mm	Distance 4 mm	Distance 5 mm
–1.00	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005
–2.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
–3.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04
–4.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08
–5.00	0.03	0.05	0.07	0.10	0.12
–6.00	0.04	0.07	0.10	0.15	0.17
–7.00	0.05	0.10	0.14	0.20	0.24
–8.00	0.06	0.13	0.19	0.25	0.31
–9.00	0.08	0.16	0.24	0.31	0.39
–10.00	0.10	0.20	0.30	0.38	0.48
–11.00	0.12	0.24	0.36	0.46	0.57
–12.00	0.14	0.28	0.42	0.55	0.67
–13.00	0.16	0.33	0.48	0.64	0.78
–14.00	0.19	0.38	0.55	0.74	0.90
–15.00	0.22	0.43	0.63	0.85	1.03
–16.00	0.25	0.49	0.72	0.96	1.17
–17.00	0.28	0.55	0.81	1.08	1.32
–18.00	0.31	0.62	0.91	1.21	1.48
–19.00	0.35	0.69	1.02	1.34	1.65
–20.00	0.39	0.77	1.13	1.48	1.82

4.3 Exemples de mesure de réfraction à l’aide des verres auxiliaires

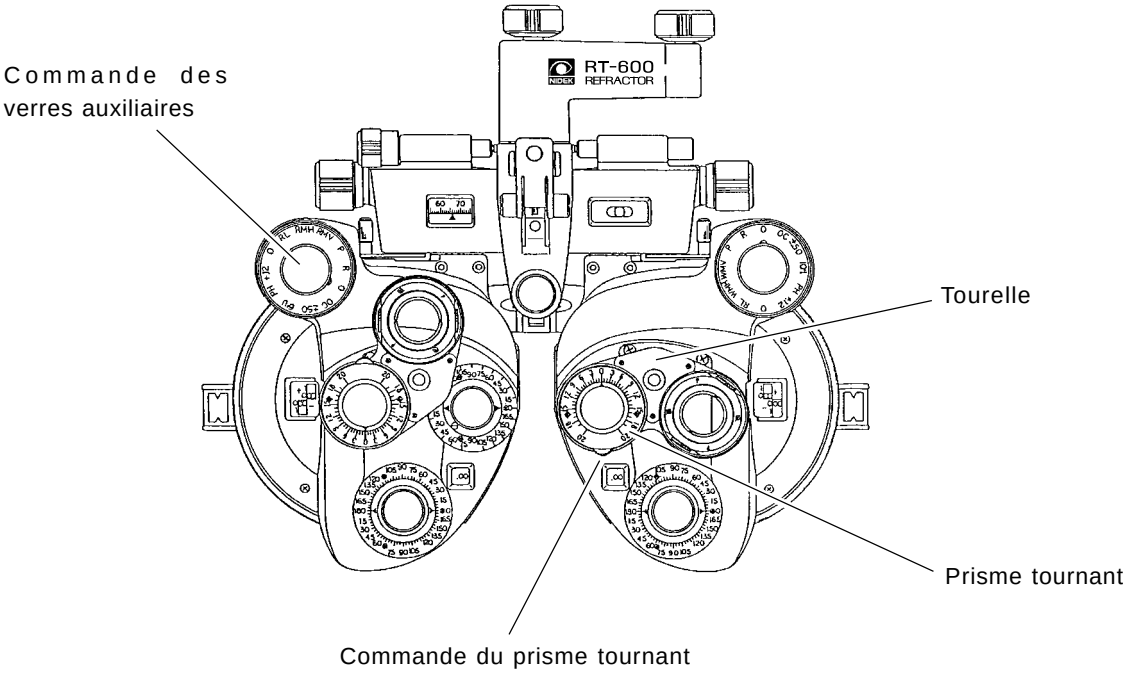
4.3.1 Mesure de l’hétérophorie (baguette de Maddox)

1. **Présentez le tableau d’un point.**

2. **Tout en observant l’àchelle des verres auxiliaires, agissez sur la commande des verres auxiliaires. Placez la baguette de Maddox, position “RMH”, devant l’oeil droit, et laissez l’oeil gauche voir librement, position “O” (ouvert).**

3. **Tournez la tourelle et placez le prisme devant l’oeil gauche du patient.**

4. **Réglez l’àchelle du prisme à la valeur 0 dans le sens vertical.**



5. **Notez ce que le patient voit.**

Esophorie

Exophorie

6. **Si le patient voit ce qui est illustré ci-dessus, tournez le prisme pour qu’il voie ce qui est illustré ci-contre.**

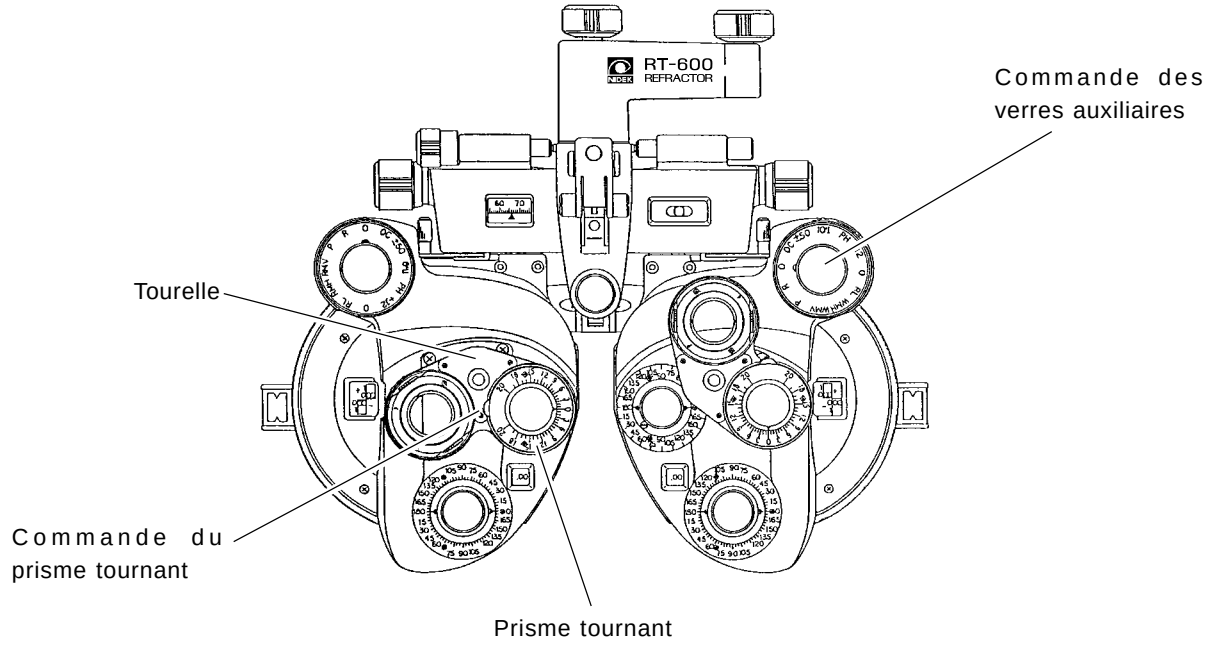
4.3.2 Mesure de l’hétérophorie (dispersion du prisme)

1. **Présentez le tableau des lignes horizontales.**

2. **Tournez la commande des verres auxiliaires de façon que l’oeil droit voie librement, position “O” (ouvert) et placez “10ΔI” en face de l’oeil gauche.**

3. **Tournez la tourelle de manière que le prisme se place devant l’oeil droit du patient.**

4. **Réglez l’échelle du prisme à la valeur 0 dans le sens horizontal.**



5. **Notez ce que le patient voit.**

85642 85642

85642 85642

Hyperphorie de l’oeil gauche

Hyperphorie de l’oeil droit

6. **Si le patient voit ce qui est illustré ci-dessus, tournez le prisme pour qu’il voie ce qui est illustré ci-contre.**

85642 85642

5.1 Nettoyage des lentilles intérieures

1. **Placez les échelles sur “0” ou sur “O” (ouvert).**

2. **Réglez l’écart pupillaire au maximum, c’est-à-dire pour 75 mm.**

3. **Retirez les protections.**

4. **Retirez les deux vis et la platine et enlevez le verre.**

5. **Nettoyez les lentilles à l’aide d’une poire.**
   Pour éliminer les taches que la poire ne permet pas d’enlever, utilisez un chiffon humecté d’alcool.

   Nettoyez et rangez dans l’ordre les lentilles.

   1. Lentilles cylindriques
      0,25, 0,50, 0,75, 1,00, 1,25, 2,50, 3,75, 5,00

   2. Réglez le dioptre cylindrique sur 0.

   3. Lentilles sphériques faibles : (tournez la molette)
      +1,75, +1,50, +1,25, +1,00, + 1,75, + 0,75, + 0,50, +0,25, -0,25, -0,50, -0,75, -1,00

   4. Réglez le dioptre sphérique sur 0.

   5. Lentilles sphériques fortes : (tournez la commande grossière)
      +3,00, +6,00, + 9,00, +12,00, +15,00, -18,00, -15,00, -12,00, -9,00, -6,00, -3,00

   6. Réglez le dioptre sphérique sur 0.

   7. Verres auxiliaires
      Oeil droit “R”, “P”, “RMV”, “RMH”, “RL”, “ ⊕ ”, “+0,12”, “6ΔU”, “±0,50”
      Oeil gauche “R”, “P”, “WMV”, “WMH”, “GL”, “ ⊕ ”, “+0,12”, “10ΔU”, “±0,50”

5.2 Nettoyage de l'appui-tête et des protections

Nettoyez l'appui-tête et les protections avant chaque mesure.
Pour cela, utilisez un chiffon humecté d'alcool dilué ou d'une solution de détergent neutre.

⚠PRECAUTION

- Veillez à ne pas perdre les protections si vous les retirez pour les nettoyer.

5.3 Nettoyage de la carrosserie

Pour nettoyer la carrosserie de l'appareil, utilisez un chiffon sec et doux. Dans le cas de taches tenaces, vous pouvez humecter un chiffon d'un détergent neutre. Essuyez soigneusement avec un chiffon sec et doux.

REMARQUE

- N'utilisez aucun solvant organique, tel que diluant pour peinture, vous endommageriez irrémédiablement la finition de l'appareil.

- **Puissance sphérique :** Plage : +16,75 D à -19,00 D
  Avec les verres auxiliaires (option) +10,00 D, -10,00 D :
  +26,75D, à -29,00 D
  Pas : 0,25 D
  Avec le verre auxiliaire +0,12 D
  Pas : 0,12 D

- **Puissance cylindrique :** Plage : 0 D à -6,00 D
  Avec les verres auxiliaires -2,00 D : 0 D à -8,00 D
  Pas : 0,25 D
  Avec le verre auxiliaire +0,12 D
  Pas : 0,12 D

- **Axe du cylindre :** Plage : 0º à 180º
  Pas : 5º

- **Cylindre croisé :** Cylindre croisé ±0,25 D synchronisé avec l'axe
  (Cylindre croisé ±0,37 D, ±0,50 D en option)

- **Prisme tournant :** Plage : 0 Δ à 20 Δ
  Pas : 1 Δ

- **Écart pupillaire :** 50 à 75 mm

- **Réglage de la convergence :** ∞, 380 mm (pour 64 mm d'écart pupillaire)

- **Réglage de l'appui-tête :** 16 mm

- **Distance vertex :** 13,75 mm (de la cornée à la surface du verre)

- **Dimensions :** 338 (L) × 99 (P) × 292 (H) mm

- **Poids :** Environ 5 kg

- **Finition :** Gris clair

- **Verres auxiliaires :**
  Grâce à la présence des nombreux verres et tableaux auxiliaires, plusieurs mesures de réfraction sont possibles.
  "O" : Ouverture

"R" :	Lentille de skiascope +1,50 D (standard)
"P" :	Polariseur (oeil droit 135º, oeil gauche 45º)
	* Pour l'hétérophorie, l'équilibre bioculaire, la vision stéréoscopique, etc.
"RMV" et "WMV" :	Maddox vertical (oeil droit : rouge ; oeil gauche : blanc)
	* Pour l'hétérophorie
"RMH" et "WMH" :	Maddox horizontal (oeil droit : rouge ; oeil gauche : blanc)
	* Pour l'hétérophorie
"RL" et "GL" :	Filtres rouge et vert (oeil droit : rouge ; oeil gauche : vert)
	* Pour l'hétérophorie et le contrôle précis de la surface sphérique
" ⊕ " :	Repére pour le réglage de l'écart pupillaire
"+.12D" :	Lentille sphérique +0,12 D
	Pour réduire le pas de mesure à +0,12 D
"PH" :	Trou sténopéique
	* Pour le contrôle de l'amblyopie
"6ΔU ou 10ΔI" :	Dispersion par prisme (oeil droit : 6ΔBU ; oeil gauche : 10ΔBI)
	* Pour l'hétérophorie
"±.50" :	Cylindre croisé ±0,50 D
	* Pour la vision de près
"OC" :	Secteur

- **Accessoires standard :** Verre cylindrique auxiliaire -2,00 D (1 paire)
  Verre cylindrique auxiliaire -0,12 D (1 paire)
  Poire (1)
  Chiffon p la silicone (1)
  Vis de fixation (1)
  Carte de vision de près (1)
  Tige de vision de près (1)
  Support de carte de vision de près (1)
  Housse (1)

- **Accessoires en option :** Verre sphérique auxiliaire +10,00 D (1 paire)
  Verre sphérique auxiliaire -10,00 D (1 paire)
  Cylindre croisé ±0,37 D (1 paire)
  Cylindre croisé ±0,50 D (1 paire)
  Verre sphérique auxiliaire +2,50 D (1 paire)
  (pour skiascope)